

# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 SEP. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa  
N° 11354\*01

## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

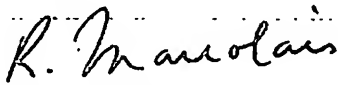
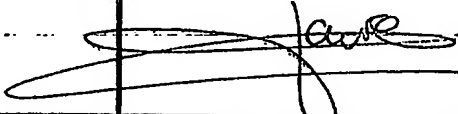
DB 540 W / 100600

<b>REMISE DES DOSSIERS</b> DATE <b>28 AOUT 2002</b> LIEU <b>69 INPI LYON</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>28 AOUT 2002</b> <b>0210675</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>  PECHINEY MARSOLAIS Richard Immeuble "SIS" 217 Cours Lafayette  69451 LYON CEDEX 06	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) BR 3503 - RM/NP			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>  DISPOSITIF D'INJECTION D'UN GAZ DE TRAITEMENT DANS UN METAL LIQUIDE			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		PECHINEY RHENALU	
Prénoms			
Forme juridique		SA	
N° SIREN		. . . . .	
Code APE-NAF		. . . . .	
Adresse	Rue	7 Place du Chancelier Adenauer	
	Code postal et ville	75116	PARIS
Pays		FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>28 AOUT 2002</b> LIEU <b>69 INPI LYON</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Révisé à l'INPI <b>0210675</b>		DB 540 W / 190600	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>			BR 3503 - RM/NP		
<b>6 MANDATAIRE</b>					
Nom			MARSOLAIS		
Prénom			Richard		
Cabinet ou Société			PECHINEY		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			PG 10187 LC004A		
Adresse	Rue	Immeuble "SIS" - 217 Cours Lafayette			
	Code postal et ville	69451	LYON CEDEX 06		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>			04 72 83 49 20		
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>					
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>					
<b>7 INVENTEUR (S)</b>					
Les inventeurs sont les demandeurs			<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance			Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>			Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):</i>		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI F. FAVRE		
R. MARSOLAIS 					

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

## Dispositif d'injection d'un gaz de traitement dans un métal liquide

La présente invention se rapporte, d'une part, à un dispositif d'injection d'un gaz de traitement dans un métal liquide contenu dans une cuve, et d'autre part, à une cuve utilisée en métallurgie et comprenant au moins un tel dispositif d'injection.

Il est connu de traiter un flux de métal liquide avant de le couler sous la forme d'un produit métallurgique, le métal liquide pouvant consister notamment en de l'aluminium, un alliage d'aluminium, du magnésium, ou un alliage de magnésium. Le traitement du métal liquide vise généralement à le débarrasser des gaz dissous, notamment l'hydrogène, mais aussi des impuretés dissoutes, comme les métaux alcalins, et des inclusions solides ou liquides qui pourraient nuire à la qualité des produits coulés.

De façon classique, cette étape de traitement est réalisée par injection d'un gaz de traitement au sein du métal liquide contenu dans une cuve. Le gaz de traitement peut consister en un gaz inerte et insoluble dans le métal liquide, tel que l'argon, en un gaz réactif comme le chlore, ou encore en un mélange de ceux-ci.

Le gaz inerte et insoluble absorbe le gaz dissous par effet de dilution et l'emporte avec lui. Le gaz réactif réagit avec certaines impuretés dissoutes et génère ainsi des inclusions liquides ou solides qui, comme celles déjà présentes dans le métal liquide, peuvent être éliminées par une opération de filtration.

Le brevet US 5,846,479 décrit une cuve de traitement en ligne d'un flux de métal liquide comportant une buse fixée dans une paroi de la cuve, cette buse se décomposant en une première partie située à l'extérieur de la cuve et en une seconde partie comportant un orifice d'extrémité logé à l'intérieur de la cuve. Cependant, cet orifice d'extrémité possède un diamètre très fin qui est susceptible d'être obstrué par le métal liquide et les oxydes de métal.

Le nettoyage de cet orifice peut être effectué après arrêt de l'installation et ouverture de la cuve, à partir de l'intérieur de celle-ci. Ceci constitue néanmoins une opération laborieuse qui se traduit par une perte de temps et par une rupture dans le procédé de traitement.

Le but de l'invention est de fournir un dispositif permettant de réaliser la désobstruction de l'orifice de chaque buse au cours même du fonctionnement de l'installation.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'injection d'un gaz de traitement dans un métal liquide contenu dans une cuve, ledit dispositif étant destiné à être fixé dans une des parois de la cuve et comportant au moins une buse d'injection munie d'un orifice d'extrémité, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen mobile manoeuvrable depuis l'extérieur du dispositif d'injection et apte à désobstruer ledit orifice d'extrémité de la buse.

Ainsi, que le gaz de traitement employé soit un gaz inerte ou un gaz réactif, il est alors possible, en perforant et/ou repoussant les dépôts obstruant l'orifice d'extrémité de la buse à l'aide du moyen mobile manoeuvrable depuis l'extérieur de la cuve, de poursuivre le procédé de traitement du métal liquide sans altérer la qualité de traitement.

Ledit moyen mobile est avantageusement apte à traverser l'orifice d'extrémité, ce qui permet de faciliter la désobstruction de celui-ci.

Selon un mode de réalisation préféré, le moyen mobile est réalisé à l'aide d'une tige montée coulissante à l'intérieur de la buse, ladite tige étant apte à passer d'une position de repos, durant laquelle elle est située en retrait de l'orifice d'extrémité de la buse de façon à permettre le passage du gaz de traitement, à une position avancée, dans laquelle elle peut éventuellement déboucher de l'orifice d'extrémité.

Selon une première variante de réalisation, la tige présente une partie amont qui est, d'une part, apte à traverser avec étanchéité une extrémité de la buse opposée à l'orifice d'extrémité, et d'autre part, équipée d'un organe de commande manuel. Ce dernier comporte avantageusement une poignée.

Avantageusement, le dispositif comporte un élément élastique, typiquement un ressort, permettant le maintien de la tige en position de repos.

Selon une seconde variante de réalisation, un organe de commande automatisé est rattaché à la tige. Cet organe de commande peut être réalisé par exemple à l'aide d'un élément de manoeuvre agissant sur le coulisement de la tige, tel qu'un élément pneumatique, électrique ou électromécanique. Ces organes automatisés peuvent être commandés par

un opérateur ou par un système programmable. Il est alors avantageux, dans le cas où plusieurs dispositifs d'injection sont prévus, d'associer une ou plusieurs plaques aux éléments de manoeuvre, de façon à provoquer le coulisement des différentes tiges.

5           La buse contient de préférence au moins un moyen de guidage de la tige. Celui-ci peut être constitué par une bague présentant un orifice central et des orifices périphériques. La tige coulisse alors à travers l'orifice central de la bague et le gaz injecté passe au travers des orifices périphériques.

10           Avantageusement, en section, le diamètre de la tige décroît en direction de l'orifice d'extrémité de la buse.

          La présente invention se rapporte également à une cuve de traitement d'un métal liquide, telle qu'une cuve de traitement d'un flux de métal liquide (dénommée "cuve de traitement en ligne"), caractérisée en ce  
15           qu'elle comprend au moins un dispositif d'injection de gaz selon l'invention. Dans le cas où une telle cuve comporte plusieurs dispositifs d'injection, il est alors avantageux d'actionner ces derniers selon un décalage temporel à l'aide d'un organe de commande automatisé. Celui-ci peut par exemple être réalisé à l'aide d'un arbre à cames dont les cames sont fixées selon un  
20           décalage angulaire.

          L'invention concerne, également, l'utilisation de la cuve de traitement d'un métal liquide défini précédemment. Le métal liquide peut être de l'aluminium, un alliage d'aluminium, du magnésium ou un alliage de magnésium.

25           L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée ci-dessous et des figures annexées.

          La figure 1 est une vue en coupe transversale d'une cuve comportant plusieurs dispositifs d'injection selon l'invention.

          La figure 2 est une vue partielle en coupe de la cuve selon la  
30           ligne II-II de la figure 1.

          Une cuve 1 selon un mode de réalisation avantageux de l'invention est représentée à la figure 1. Cette cuve 1 comprend une paroi latérale 2 et un fond 3 permettant de définir un compartiment de traitement 4, un couvercle 5, des moyens d'entrée 6 et de sortie 7 du métal liquide, et  
35           des dispositifs d'injection 8 d'un gaz de traitement selon l'invention.

Le ou chaque dispositif d'injection 8 est typiquement fixé dans la paroi latérale 2 de la cuve 1 qui est constituée par un assemblage de couches 9 à 11, la couche 9 extérieure étant réalisée en métal (et est généralement appelée "caisson") et les autres couches 10 et 11 étant  
5 réalisées dans des matériaux réfractaires. La couche 10, qui peut être formée de plusieurs couches superposées, a généralement pour fonction d'isoler thermiquement la cuve. La couche 11 est plus spécifiquement apte à résister au métal liquide.

La figure 2 illustre plus spécifiquement un mode de réalisation  
10 avantageux de l'un des dispositifs d'injection 8.

Dans ce mode de réalisation, le dispositif d'injection 8 comprend une tige 14 métallique pouvant coulisser dans un logement sensiblement tubulaire, ce dernier étant également utilisé pour l'admission du gaz de traitement au sein du compartiment de traitement 4 de la cuve 1.

Plus précisément, le dispositif d'injection 8 se décompose,  
15 d'une part, en une partie amont 15 située à l'extérieur de la cuve 1, cette partie amont 15 étant fixée à l'une de ses extrémités dans un élément de liaison 16 creux qui est en libre communication avec un réservoir de gaz de traitement (non représenté), et d'autre part, en une partie aval 17  
20 comprenant une buse 18, fixée dans l'élément de liaison 16. La buse 18 présente un orifice d'extrémité 19 situé à l'intérieur du compartiment de traitement 4 de la cuve 1.

La tige 14 présente une première extrémité, située à l'extérieur de la cuve 1 et du dispositif d'injection 8, à laquelle est rattachée une  
25 poignée 20, et une seconde extrémité logée dans la cuve 1. Hormis un épaulement 21 annulaire solidaire de la tige 14 au voisinage de sa première extrémité, la tige 14 possède un diamètre qui décroît typiquement de façon non régulière en direction de sa seconde extrémité. Un ressort 22, introduit par la seconde extrémité de la tige 14, est placé autour de celle-ci et  
30 possède un diamètre légèrement inférieur à celui de l'épaulement 21.

La partie amont 15 est réalisée à partir d'un corps 24 sensiblement tubulaire présentant une extrémité amont, un canal central, et  
une extrémité aval. Au niveau de l'extrémité amont, le diamètre du canal central est sensiblement égal à celui présenté par l'excroissance 21 de la  
35 tige 14. Un premier joint d'étanchéité 25 est fixé dans le corps 24 et est destiné à coopérer avec l'épaulement 21 lorsque la tige 14 est introduite

dans le canal central. Au niveau de l'extrémité aval, le canal central présente un épaulement interne 26 dont le diamètre est sensiblement égal à celui de la tige 14. Un second joint d'étanchéité 27 est fixé dans cet épaulement 26. Les moyens d'étanchéité 25, 27 sont particulièrement  
 5 avantageux lorsque le gaz de traitement est réactif.

Après introduction de la tige 14, le ressort 22, qui n'est soumis à aucune contrainte, se trouve en appui contre l'épaulement 21 et l'épaulement interne 26. Un écrou 28, possédant un orifice central dont le diamètre est sensiblement égal à celui de la tige 14 et donc inférieur à celui  
 10 de l'épaulement 21, est vissé autour de l'extrémité amont du corps 24 de façon à interdire l'extraction accidentelle de la tige 14.

L'élément de liaison 16 est doté d'un canal central dans lequel peut coulisser la tige 14 et d'un évidement périphérique dans lequel peut être insérée une conduite 29 provenant du réservoir de gaz de traitement.

15 Dans la forme d'exécution représentée au dessin, la buse 18 de la partie aval 17 est réalisée plus particulièrement à partir d'un tube 30 métallique présentant, d'une part, une première extrémité fixée dans l'extrémité aval de l'élément de liaison 16, et d'autre part, une seconde extrémité qui enserre un corps 31 métallique sensiblement tubulaire.

20 Ce corps 31 possède une extrémité biseautée qui vient en appui contre l'extrémité amont, réalisée sous la forme d'un épaulement externe 33 biseauté, d'une busette 34 en matériau réfractaire qui présente par ailleurs une extrémité aval se terminant par l'orifice d'extrémité 19. Cette busette 34 est stabilisée à l'aide d'un écrou 35 vissé dans le  
 25 corps 31 et présentant un orifice central dont le diamètre est sensiblement égal à celui de ladite busette 34. La seconde extrémité de la buse 18 est finalement insérée dans un corps 37 en matériau réfractaire qui présente un évidement conique et qui est fixé dans la couche 11 de la paroi latérale 2 de la cuve 1. Au repos, la seconde extrémité de la tige 14 est alors située  
 30 en retrait de l'orifice d'extrémité 19 de la busette 34.

Le dispositif d'injection 8 est maintenu fixement à l'aide d'un support réalisé à partir de deux tiges 38, 39 métalliques qui présentent chacune une extrémité solidaire d'une encoche de la couche 9 métallique de la paroi latérale 2 de la cuve 1. Une plaque 40 comportant une  
 35 perforation centrale et deux perforations périphériques est glissée puis fixée le long des deux tiges 38, 39. Le dispositif d'injection 8 est d'abord glissé



à travers la perforation centrale de la plaque 40, puis fixé lorsqu'il est convenablement positionné.

Le gaz de traitement utilisé peut aussi bien consister en un gaz inerte et insoluble comme l'argon, qu'en un gaz réactif tel que le chlore, ou encore en un mélange de ceux-ci.

En fonctionnement, ce gaz de traitement est introduit dans l'élément de liaison 16 et est amené à traverser la partie aval 17 du dispositif d'injection 8. Il est finalement éjecté par l'orifice d'extrémité 19 de la busette 34 dans le compartiment de traitement 4 contenant le métal liquide.

Lorsqu'un manipulateur souhaite ôter les impuretés ayant commencé à obstruer l'orifice d'extrémité 19 de la busette 34, ce manipulateur se saisit de la poignée 20 et provoque le coulissement de la tige 14. Sous l'effet de cette translation, la seconde extrémité de la tige 14 est alors amenée à traverser l'orifice d'extrémité 19 et donc à perforer et/ou repousser les éventuels dépôts résiduels. Lorsque le manipulateur lâche la poignée 20, le ressort 22 se détend entre l'épaule 21 et l'épaule interne 26, et la tige 14 revient ainsi dans sa position de repos.

Il est à noter que la tige 14, au lieu d'être commandée manuellement à l'aide de la poignée 20, peut être actionnée par un organe de commande automatisé (pneumatique, électromécanique ou autre), ce qui évite les interventions d'opérateurs. Un avantage réside alors dans le fait qu'il est possible de régler cet organe de commande automatisé de façon à ce que les différents dispositifs d'injection 8 soient actionnés selon un décalage temporel.

Un métal liquide 41 peut être traité suivant un procédé comprenant typiquement :

- la mise en place d'une cuve de traitement 1 munie d'au moins un dispositif d'injection 8 selon l'invention,

- la mise en circulation du métal liquide 41 de manière à former un flux déterminé dudit métal à l'intérieur de la cuve,

- l'injection d'un gaz de traitement à l'aide du ou des dispositifs d'injection 8,

- éventuellement, l'activation du moyen 14 pour dégager l'orifice d'extrémité 19 de la, ou de chaque, buse 8.

L'opération de mise en place de la cuve de traitement en ligne comporte typiquement le raccordement de celle-ci à au moins une goulotte 12 d'alimentation en métal liquide et au moins une goulotte 13 d'évacuation du métal liquide.

5 Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des exemples particuliers de réalisation, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

10

#### Liste des références numériques :

- |    |    |  |
|----|----|--|
|    | 1  | Cuve de traitement                     |
|    | 2  | Paroi latérale de la cuve              |
|    | 3  | Fond de la cuve                        |
| 15 | 4  | Compartiment de traitement             |
|    | 5  | Couvercle                              |
|    | 6  | Moyens d'entrée du métal liquide       |
|    | 7  | Moyens de sortie du métal liquide      |
|    | 8  | Dispositif d'injection                 |
| 20 | 9  | Couche extérieure                      |
|    | 10 | Couche réfractaire                     |
|    | 11 | Couche réfractaire                     |
|    | 12 | Goulotte d'alimentation                |
|    | 13 | Goulotte d'évacuation                  |
| 25 | 14 | Tige                                   |
|    | 15 | Partie amont du dispositif d'injection |
|    | 16 | Elément de liaison                     |
|    | 17 | Partie aval du dispositif d'injection  |
|    | 18 | Buse                                   |
| 30 | 19 | Orifice d'extrémité                    |
|    | 20 | Organe de commande manuel              |
|    | 21 | Epaulement                             |
|    | 22 | Elément élastique                      |
|    | 24 | Corps tubulaire                        |
| 35 | 25 | Joint d'étanchéité                     |
|    | 26 | Epaulement interne                     |

	27	Joint d'étanchéité
	28	Ecrou
	29	Conduite
	30	Tube métallique
5	31	Corps métallique
	33	Epaulement externe
	34	Busette
	35	Ecrou
	37	Corps en matériau réfractaire
10	38	Tige métallique
	39	Tige métallique
	40	Plaque
	41	Métal liquide

## REVENDICATIONS

1.- Dispositif d'injection (8) d'un gaz de traitement dans un  
5 métal liquide contenu dans une cuve (1), ledit dispositif étant destiné à être  
fixé dans une des parois (2) de la cuve et comportant au moins une  
buse (18) d'injection munie d'un orifice d'extrémité (19), caractérisé en ce  
qu'il comprend un moyen mobile (14) manoeuvrable depuis l'extérieur du  
dispositif d'injection et apte à désobstruer ledit orifice d'extrémité de la  
10 buse.

2.- Dispositif d'injection (8) selon la revendication 1, caractérisé  
en ce que le moyen mobile (14) est apte à traverser l'orifice d'extrémité  
(19).

3.- Dispositif d'injection (8) selon la revendication 1 ou 2,  
15 caractérisé en ce que le moyen mobile est réalisé à l'aide d'une tige (14)  
montée coulissante à l'intérieur de la buse (18), ladite tige étant apte à  
passer d'une position de repos, durant laquelle elle est située en retrait de  
l'orifice d'extrémité (19) de façon à permettre le passage du gaz de  
traitement, à une position avancée.

4.- Dispositif d'injection (8) selon la revendication 3, caractérisé  
20 en ce que, dans la position avancée, la tige (14) débouche de l'orifice  
d'extrémité (19).

5.- Dispositif d'injection (8) selon la revendication 3 ou 4,  
caractérisé en ce que la tige (14) présente une partie amont qui est, d'une  
25 part, apte à traverser avec étanchéité une extrémité de la buse (18)  
opposée à l'orifice d'extrémité (19), et d'autre part, équipée d'un organe de  
commande manuel (20).

6.- Dispositif d'injection (8) selon la revendication 5, caractérisé  
en ce que l'organe de commande manuel comporte une poignée (20).

7.- Dispositif d'injection (8) selon l'une quelconque des  
30 revendications 5 ou 6, caractérisé en ce qu'il comprend un élément  
élastique (22) permettant le maintien de la tige (14) en position de repos.

8.- Dispositif d'injection (8) selon la revendication 3 ou 4,  
caractérisé en ce qu'un organe de commande automatisé est rattaché à la  
35 tige (14).

9.- Dispositif d'injection (8) selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, caractérisé en ce que la buse (18) contient au moins un moyen de guidage de la tige (14).

5 10.- Dispositif d'injection selon la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen de guidage est constitué par une bague présentant un orifice central et des orifices périphériques.

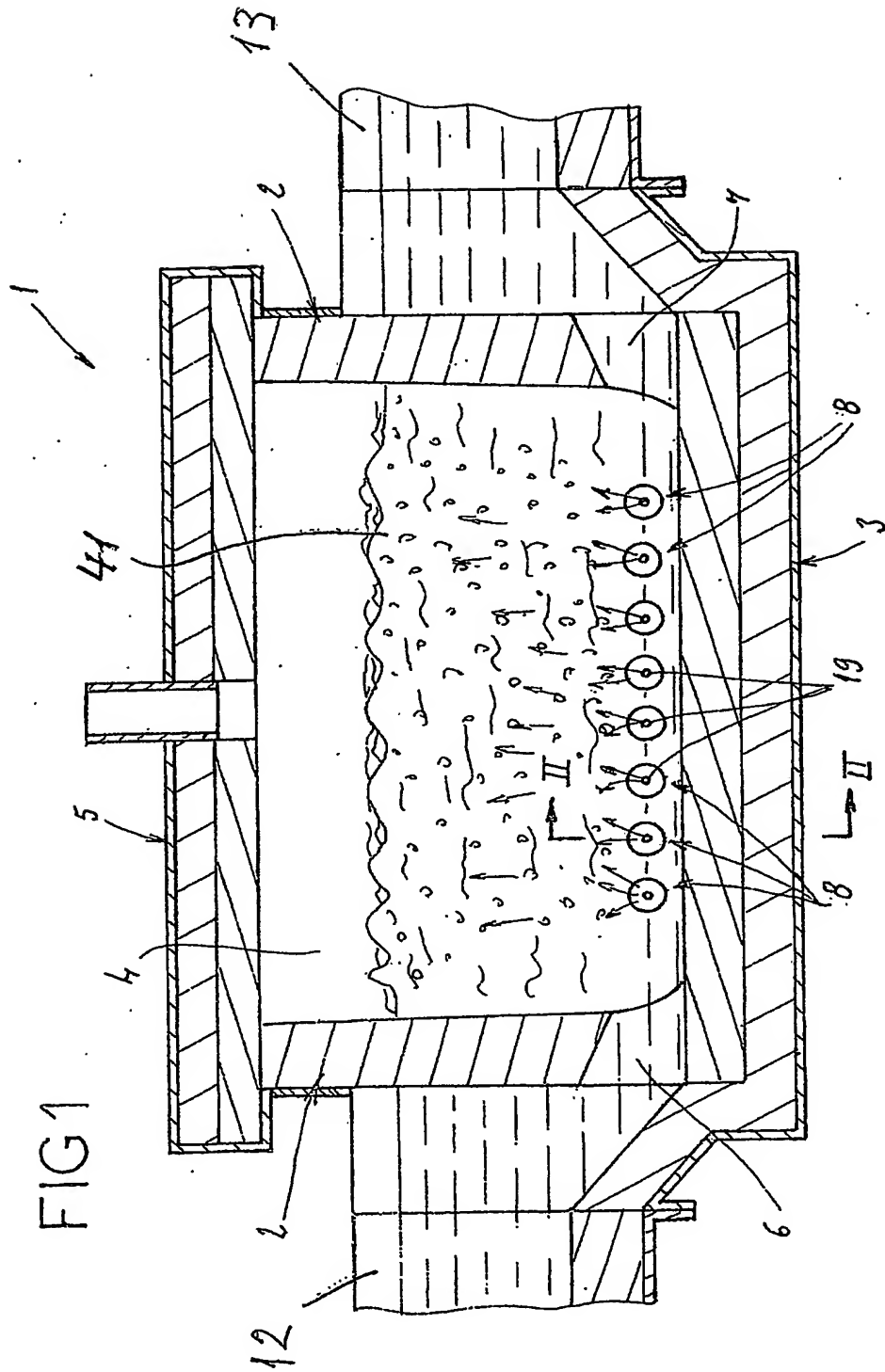
11.- Dispositif d'injection (8) selon l'une quelconque des revendications 3 à 10, caractérisé en ce que, en section, le diamètre de la tige (14) décroît en direction de l'orifice d'extrémité (19) de la buse (18).

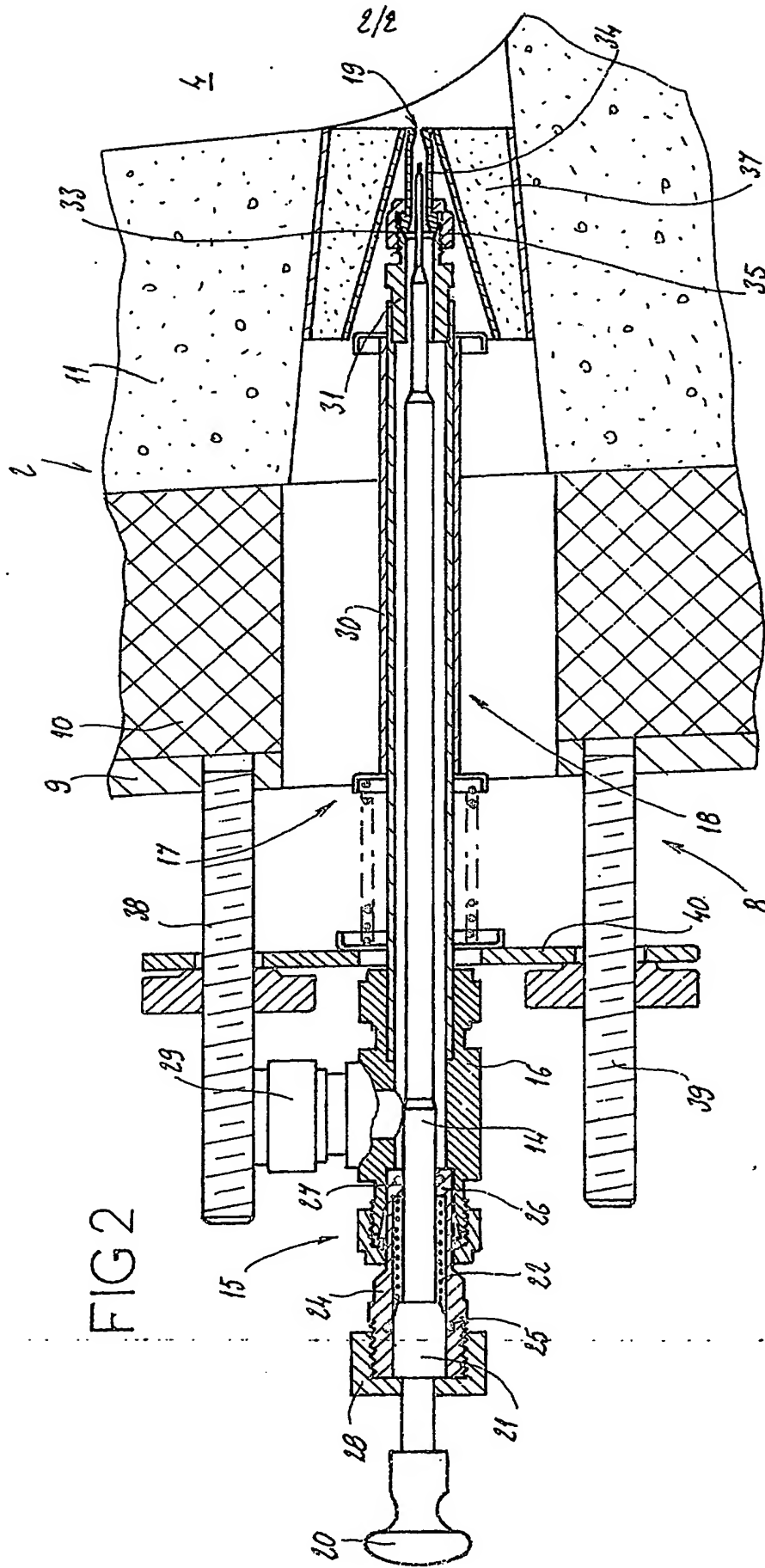
10 12.- Cuve (1) de traitement d'un métal liquide, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un dispositif d'injection (8) de gaz selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

15 13.- Utilisation du dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, ou de la cuve selon la revendication 12 pour le traitement d'un flux de métal liquide.

14.- Utilisation selon la revendication 13, caractérisé en ce que le métal liquide est de l'aluminium, un alliage d'aluminium, du magnésium ou un alliage de magnésium.

FIG 1







DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30


**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
Code de la propriété Intellectuelle - Livre VI

  
N° 11235\*02

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1.. / 1..  
(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DD 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		BR 3503 - RM/NP	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		02 10675	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
DISPOSITIF D'INJECTION D'UN GAZ DE TRAITEMENT DANS UN METAL LIQUIDE			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b> PECHINEY Richard MARSOLAIS Immeuble "SIS" 217 Cours Lafayette 69451 LYON CEDEX 06			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
<b>Nom</b>		PARET	
<b>Prénoms</b>		Robert	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	La Grande Martelière	
	<b>Code postal et ville</b>	38500	VOIRON
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>		COUDRY	
<b>Prénoms</b>		Daniel	
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	655 Chemin du Piat - Cidex 627	
	<b>Code postal et ville</b>	38330	SAINT NAZAIRE les EYMES
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>Nom</b>			
<b>Prénoms</b>			
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>		
	<b>Code postal et ville</b>		
<b>Société d'appartenance</b> (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) 18 Septembre 2002 Richard MARSOLAIS			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'information, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



PCT Application  
**FR0302591**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**